

## 近期热点文章 Latest and Hot Papers

### TiO<sub>2</sub> Microboxes with Controlled Internal Porosity for High-Performance Lithium Storage

X. Gao, G. Li, Y. Xu, Z. Hong, C. Liang, Z. Lin  
*Angew. Chem. Int. Ed.* DOI: 10.1002/anie.201506357  
合成由 TiO<sub>2</sub> 纳米棒构成的纳米多孔结构, 用作锂离子电池阳极材料, 循环 300 周仍具有 187 mAh·g<sup>-1</sup> 的容量, 且可 20C 高倍率放电.

### Highly Efficient Electrochemical Reduction of CO<sub>2</sub> to CH<sub>4</sub> in Ionic Liquid Using Metal-Organic Framework Cathode

X. Kang, Q. Zhu, X. Sun, J. Hu, J. Zhang, Z. Liu, B. Han  
*Chem. Sci.* DOI: 10.1039/C5SC03291A  
在碳纸表面沉积含 Zn 的金属有机框架 (MOF) 化合物, 该电极可高效催化 CO<sub>2</sub> 电还原为 CH<sub>4</sub>.

### Graphitic Carbon Conformal Coating of Mesoporous TiO<sub>2</sub> Hollow Spheres for High-Performance Lithium Ion Battery Anodes

H. Liu, W. Li, D. Shen, D. Zhao, G. Wang  
*J. Am. Chem. Soc.* DOI: 10.1021/jacs.5b08743  
制备了 TiO<sub>2</sub>/石墨空心球, 用作锂离子电池阳极, 可 5C 充放电循环 1000 周, 容量为 137 mAh·g<sup>-1</sup>.

### Electrochemistry of Nanostructured Layered Transition-Metal Dichalcogenides

X. Chia, A. Y. S. Eng, A. Ambrosi, S. M. Tan, M. Pumera  
*Chem. Rev.* DOI: 10.1021/acs.chemrev.5b00287  
关于纳米结构层状过渡金属二硫化物的电化学应用的综述. 引用了 124 篇参考文献.

### Electrocatalytic O<sub>2</sub>-Reduction by Synthetic Cytochrome *c* Oxidase Mimics: Identification of a “Bridging Peroxo” Intermediate Involved in Facile 4e/4H<sup>+</sup> O<sub>2</sub>-Reduction

S. Chatterjee, K. Sengupta, S. Hematian, K. D. Karlin, A. Dey  
*J. Am. Chem. Soc.* DOI: 10.1021/jacs.5b06513  
合成一种含 Cu(II) 和 Fe(III) 双核的类细胞色素 *c* 模型配合物, 可催化 O<sub>2</sub> 电还原为 H<sub>2</sub>O.

### Ternary Hybrid Material for High-Performance Lithium-Sulfur Battery

Q. Fan, W. Liu, Z. Weng, Y. Sun, H. Wang  
*J. Am. Chem. Soc.* DOI: 10.1021/jacs.5b07071  
合成一种 CNT/NiFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>-S 复合纳米材料, 用于锂离子电池正极, 1C 放电具有 900 mAh·g<sup>-1</sup> 的容量, 可循环 500 周.

### Molecular Insight in Structure and Activity of Highly Efficient, Low-Ir Ir-Ni Oxide Catalysts for Electrochemical Water Splitting (OER)

T. Reier, Z. Pawolek, S. Cherevko, M. Bruns, T. Jones, D. Teschner, S. Selve, A. Bergmann, H. N. Nong, R. Schlögl, K. J. J. Mayrhofer, P. Strasser  
*J. Am. Chem. Soc.* DOI: 10.1021/jacs.5b07788  
Ir-Ni 双金属氧化物在表面 Ni 组分溶出后, 对强酸介质中的氧析出反应 (OER) 表现出比 Ir 单金属氧化物高 20 倍的催化活性, 且可稳定工作.

### Ultrahigh Volumetric Capacitance and Cyclic Stability of Fluorine and Nitrogen Co-Doped Carbon Microspheres

J. Zhou, J. Lian, L. Hou, J. Zhang, H. Gou, M. Xia, Y. Zhao, T. A. Strobel, L. Tao, F. Gao  
*Nature Commun.* DOI: 10.1038/ncomms9503  
合成 F 和 N 共掺杂的碳微米球, 具有 521 F·cm<sup>-3</sup> 的体积比电容, 可 5 A·g<sup>-1</sup> 大电流循环充放电 10000 周.

### Electrocatalytic Dihydrogen Production with a Robust Mesoionic Pyridylcarbene Cobalt Catalyst

M. van der Meer, E. Glais, I. Siewert, B. Sarkar  
*Angew. Chem. Int. Ed.* DOI: 10.1002/anie.201506061  
发现一种含 Co(III) 的吡啶基卡宾配合物分子, 在含酸有机介质中可高效催化氢析出反应 (HER).

### Confinement, Desolvation, and Electrosorption Effects on the Diffusion of Ions in Nanoporous Carbon Electrodes

C. Pean, B. Daffos, B. Rotenberg, P. Levitz, M. Haefele, P.-L. Taberna, P. Simon, M. Salanne  
*J. Am. Chem. Soc.* DOI: 10.1021/jacs.5b07416  
结合电化学测量与分子动力学 (MD) 模拟, 研究限域效应、去溶剂化效应与电致吸附效应对离子在纳米多孔碳电极中扩散的影响.

**Palladium-Based Nanomaterials: Synthesis and Electrochemical Applications**

A. Chen, C. Ostrom

*Chem. Rev.* DOI: 10.1021/acs.chemrev.5b00324

关于 Pd 基纳米材料的合成与电化学应用的综述。引用了 361 篇参考文献。

**In Situ Probing of the Active Site Geometry of Ultrathin Nanowires for the Oxygen Reduction Reaction**

H. Liu, W. An, Y. Li, A. I. Frenkel, K. Sasaki, C. Koenigsmann, D. Su, R. M. Anderson, R. M. Crooks, R. R. Adzic, P. Liu, S. S. Wong

*J. Am. Chem. Soc.* DOI: 10.1021/jacs.5b07093

结合密度泛函理论(DFT)计算与原位 X 射线吸收光谱(XAS)研究 PdAu@Pd 纳米核壳结构催化剂表面对氧还原反应(ORR)的催化活性位点分布与表面结构。

**Nitrogen-Doped Carbon Nanotube Arrays for High-Efficiency Electrochemical Reduction of CO<sub>2</sub>: On the Understanding of Defects, Defect Density, and Selectivity**

P. P. Sharma, J. Wu, R. M. Yadav, M. Liu, C. J. Wright, C. S. Tiwary, B. I. Yakobson, J. Lou, P. M. Ajayan, X. -D. Zhou

*Angew. Chem. Int. Ed.* DOI: 10.1002/anie.201506062  
氮杂碳纳米管用作 CO<sub>2</sub> 电还原催化剂, 发现石墨 N 和吡啶 N 的密度增加可大幅提升生成 CO 的反应选择性。DFT 计算则认为吡啶 N 缺陷位起主要作用。

**Reduction of Carbon Dioxide to Formate at Low Overpotential Using a Superbase Ionic Liquid**

N. Hollingsworth, S. F. R. Taylor, M. T. Galante, Johan Jacquemin, C. Longo, K. B. Holt, N. H. de Leeuw, C. Hardacre

*Angew. Chem. Int. Ed.* DOI: 10.1002/anie.201507629  
以含四烷基磷的离子液体为溶剂吸收 CO<sub>2</sub>, 使其在 Ag 电极上的电还原超电势降低至 0.17 V, 反应产物为甲酸根。

**Design Principles for Solid-State Lithium Supercapacitors**

Y. Wang, W. D. Richards, S. P. Ong, L. J. Miara, J. C. Kim, Y. Mo, G. Ceder

*Nature Mater.* 14 (2015) 1026.

关于固体锂离子导体的计算设计, 发现晶体中阴离子基团形成类体心立方(bcc)亚晶格最有利于 Li<sup>+</sup> 的跳跃传导。

**Enhancing the Reversibility of Mg/S Battery Chemistry through Li<sup>+</sup> Mediation**

T. Gao, M. Noked, A. J. Pearse, E. Gillette, X. Fan, Y. Zhu, C. Luo, L. Suo, M. A. Schroeder, K. Xu, S. B. Lee, G. W. Rubloff, C. Wang

*J. Am. Chem. Soc.* DOI: 10.1021/jacs.5b07820

Mg/S 电池正极的研究, 发现加入 Li<sup>+</sup> 可显著提升 MgS<sub>x</sub> 正极的可逆性, 实现了 30 周充放电循环, 容量达 1000 mAh·g<sup>-1</sup>。

**Coordination Tuning of Cobalt Phosphates Towards Efficient Water Oxidation Catalyst**

H. Kim, J. Park, I. Park, K. Jin, S. E. Jerng, S. H. Kim, K. T. Nam, K. Kang

*Nature Commun.* DOI:10.1038/ncomms9253

实验与计算相结合发现, 著名的中性介质 OER 的 CoP 催化剂最活泼的表面活性组分可能是 Na<sub>2</sub>CoP<sub>2</sub>O<sub>7</sub>。

**A Porous Proton-Relaying Metal-Organic Framework Material That Accelerates Electrochemical Hydrogen Evolution**

I. Hod, P. Deria, W. Bury, J. E. Mondloch, C.-W. Kung, M. So, M. D. Sampson, A. W. Peters, C. P. Kubiak, O. K. Farha, J. T. Hupp

*Nature Commun.* DOI:10.1038/ncomms9304

以 MOF 为模版沉积的 Ni-S 催化剂, 对氢析出反应(HER)表现出高的催化活性, 可能的原因是具有质子传导能力的 MOF 改变了的 Ni-S 催化剂表面的化学环境。

庄 林

(武汉大学化学与分子科学学院)

编于 2015 年 10 月 3 日